

Requested Patent JP9187062A

Title:

MOBILE COMMUNICATION TERMINAL EQUIPMENT MAINTENANCE SERVICE
SYSTEM ;

Abstracted Patent JP9187062 ;

Publication Date: 1997-07-15 ;

Inventor(s): INOUE HATSUHIRO; NISHI TAKUMI ;

Applicant(s): MOBIL COM TOOKIYOO:KK ;

Application Number: JP19960000218 19960105 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: H04Q7/34 ; H04M3/42 ; H04M11/08 ;

Equivalents:

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the maintenance service system which copes with a repair request from the user more quickly and properly. SOLUTION: The system is provided with a support center 1 connecting to reception terminal equipments 2 via a communication network 3 to manage technical information and customer information of various mobile communication terminal equipments by means of a database 13 and serves corresponding technical information and customer information in response to an information request from each reception terminal 2. Furthermore, the support center 1 is provided with aid terminal equipments 12, which aid repair by means of multimedia information in response to the aid request from each reception terminal equipment 2.

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-187062

(43)公開日 平成9年(1997)7月15日

| (51)Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|--------|--------------|--------|
| H 0 4 Q 7/34 | | | H 0 4 Q 7/04 | B |
| H 0 4 M 3/42 | | | H 0 4 M 3/42 | Z |
| 11/08 | | | 11/08 | |

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 8 頁)

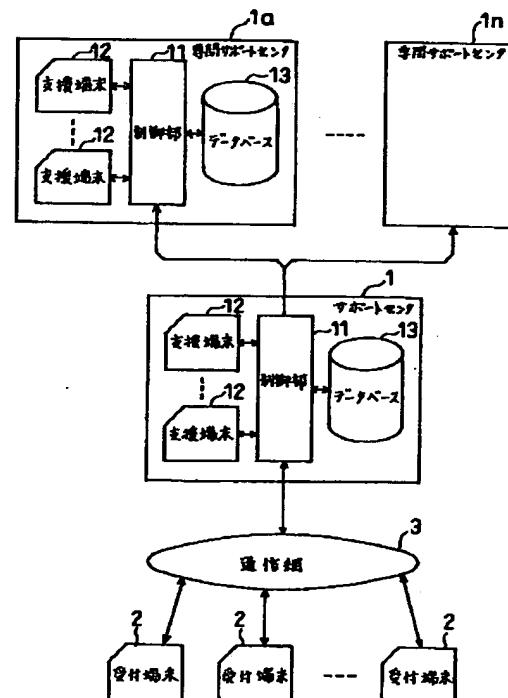
| | | | |
|----------|----------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平8-218 | (71)出願人 | 596001933 株式会社モービルコムトーキョー 東京都港区南青山1丁目10番地の2 南青山Aビル7F |
| (22)出願日 | 平成8年(1996)1月5日 | (72)発明者 | 井上 発博 東京都港区南青山1丁目10番地の2 南青山Aビル7F 株式会社モービルコムトーキョー内 |
| | | (72)発明者 | 西 巧 東京都港区南青山1丁目10番地の2 南青山Aビル7F 株式会社モービルコムトーキョー内 |
| | | (74)代理人 | 弁理士 山川 政樹 |

(54)【発明の名称】 移動体通信端末保守サービスシステム

(57)【要約】

【課題】 利用者からの修理依頼に対して、より迅速かつ的確に対応することができる移動体通信端末保守サービスシステムを提供する。

【解決手段】 通信網3を介して受付端末2と接続されるサポートセンタ1を設けて、各種移動体通信端末の技術情報および顧客情報をデータベース13にて管理し、受付端末2からの情報要求に応じて対応する技術情報および顧客情報を提供し、またサポートセンタ1に支援端末12を設けて、受付端末2からの支援要求に応じてマルチメディア情報により故障修理の支援を行う。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 携帯電話、自動車電話、PHS、無線呼び出し受信機などの移動体通信端末の修理依頼を受け付け、所定の保守サービスを提供する移動体通信端末保守サービスシステムにおいて、

各種マルチメディア情報を入出力する手段を有し、各種移動体通信端末の修理依頼を受け付け、必要に応じて所定の情報要求または支援要求を出力し、得られた情報または支援に基づいて所定の保守サービスを提供する複数の受付端末と、

これら受付端末と所定の通信網を介して接続され、保守サービスに必要な各種移動体通信端末の技術情報および顧客情報を管理する第1のデータベースと、マルチメディア情報を用いて保守サービスの支援を行う第1の支援端末とを有し、受付端末からの情報要求に応じて第1のデータベースを検索することにより対応する技術情報および顧客情報を前記受付端末に提供し、受付端末からの支援要求に応じて第1の支援端末を起動して前記受付端末と接続し、各種マルチメディア情報を用いて前記第1の支援端末により前記受付端末に対する保守サービスの支援を行うサポートセンタとを備えることを特徴とする移動体通信端末保守サービスシステム。

【請求項2】 請求項1記載の移動体通信端末保守サービスシステムにおいて、

各種移動体通信端末または各種移動体通信サービスごとに設けられ、これら端末またはサービスに関する専門的な技術情報または顧客情報を管理する第2のデータベースと、マルチメディア情報を用いてこれら端末またはサービスに関する専門的な保守サービスの支援を行う第2の支援端末とを有し、第1の支援端末からの情報要求に応じて第2のデータベースを検索することにより対応する技術情報または顧客情報を前記第1の支援端末に提供し、第1の支援端末からの支援要求に応じて第2の支援端末を起動して前記第1の支援端末と接続し、各種マルチメディア情報を用いて前記第2の支援端末により前記第1の支援端末に対する保守サービスの支援を行う専門サポートセンタとを備えることを特徴とする移動体通信端末保守サービスシステム。

【請求項3】 請求項1記載の移動体通信端末保守サービスシステムにおいて、

受付端末は、各種マルチメディア情報を入出力する手段として、静止画情報または動画情報を入力する映像入力部と、静止画情報または動画情報を出力する映像出力部と、移動体通信端末の各部信号および音声信号を測定する測定部と、画像情報を入出力する画像入出力部と、音声情報を入出力する音声入出力部とを有し、これら各部を用いて第1の支援端末との間で各種マルチメディア情報をやり取りすることにより保守サービスの支援を受けるようにしたことを特徴とする移動体通信端末保守サービスシステム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体通信端末保守サービスシステムに関し、特に利用者からの修理依頼を受け付け、所定の保守サービスを提供する移動体通信端末保守サービスシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、携帯電話、自動車電話、PHS（パーソナル・ハンディホン）、無線呼び出し受信機（以下、ポケットベルという）などの移動体通信端末を製造するメーカーあるいは移動体通信サービスを提供するネットワーク事業者では、それぞれ個別の保守サービス部門を設けて、利用者からの修理依頼を受け付けて対応するものとなっている。しかし、これら保守サービス部門の受付窓口が少なく、販売店などにおける修理依頼の受け付けが増加している。

【0003】販売店などで修理依頼が受け付けられた場合には、不具合発生状況の概略がメモされてその移動体通信端末とともに、対応するメーカーあるいはネットワーク事業者の保守サービス部門に仕訳されて配送される。メーカーあるいはネットワーク事業者の保守サービス部門では、そのメモに基づいて移動体通信端末を修理し、その後、元の販売店に返送して利用者に返却するものとなっていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】したがって、このような従来の移動体通信端末保守サービスシステムでは、販売店で修理依頼が受け付けられた場合、その端末を一時的に預かってメーカーあるいはネットワーク事業者ごとに独立して設けられている保守サービス部門に配送して修理を依頼しなければならず、修理が終了するまで利用者はその移動体通信端末を利用できないという問題点があった。また、不具合発生状況の概略を示すメモでは具体的に障害内容を把握できず、的確に対応することができないという問題点があり、特に高機能化に伴って操作方法が複雑化していることから、誤操作が原因となる場合も多く、このような場合でも販売店では判断できず、保守サービス部門に修理依頼するものとなり、販売店および保守サービス部門における作業負担が増加する原因となっていた。本発明はこのような課題を解決するためのものであり、利用者からの修理依頼に対してより迅速かつ的確に対応することができる移動体通信端末保守サービスシステムを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明による移動体通信端末保守サービスシステムは、各種マルチメディア情報を入出力する手段を有し、各種移動体通信端末の修理依頼を受け付け、必要に応じて所定の情報要求または支援要求を出力し、得られた情報または支援に基づいて所定の保守サービスを提供する。

供する複数の受付端末と、これら受付端末と所定の通信網を介して接続され、保守サービスに必要な各種移動体通信端末の技術情報および顧客情報を管理する第1のデータベースと、マルチメディア情報を用いて保守サービスの支援を行う第1の支援端末とを有し、受付端末からの情報要求に応じて第1のデータベースを検索することにより対応する技術情報および顧客情報を受付端末に提供し、受付端末からの支援要求に応じて第1の支援端末を起動して受付端末と接続し、各種マルチメディア情報を用いて第1の支援端末により受付端末に対する保守サービスの支援を行うサポートセンタとを備えるものである。したがって、受付端末からの情報要求に応じて第1のデータベースが検索されて対応する技術情報および顧客情報がサポートセンタから受付端末に提供され、受付端末からの支援要求に応じて第1の支援端末が起動されて受付端末と接続され、各種マルチメディア情報を用いてサポートセンタの第1の支援端末により受付端末に対する保守サービスの支援が行われる。

【0006】また、各種移動体通信端末または各種移動体通信サービスごとに設けられ、これら端末またはサービスに関する専門的な技術情報または顧客情報を管理する第2のデータベースと、マルチメディア情報を用いてこれら端末またはサービスに関する専門的な保守サービスの支援を行う第2の支援端末とを有し、第1の支援端末からの情報要求に応じて第2のデータベースを検索することにより対応する技術情報または顧客情報を第1の支援端末に提供し、第1の支援端末からの支援要求に応じて第2の支援端末を起動して第1の支援端末と接続し、各種マルチメディア情報を用いて第2の支援端末により第1の支援端末に対する保守サービスの支援を行う専門サポートセンタとを備えるものである。したがって、サポートセンタの第1の支援端末からの情報要求に応じて第2のデータベースが検索されて対応する技術情報または顧客情報が専門サポートセンタから第1の支援端末に提供され、サポートセンタの第1の支援端末からの支援要求に応じて第2の支援端末が起動されて第1の支援端末と接続され、各種マルチメディア情報を用いて専門サポートセンタの第2の支援端末により第1の支援端末に対する保守サービスの支援が行われる。

【0007】また、受付端末は、各種マルチメディア情報を入出力する手段として、静止画情報または動画情報を入力する映像入力部と、静止画情報または動画情報を出力する映像出力部と、移動体通信端末の各部信号および音声信号を測定する測定部と、画像情報を入出力する画像入出力部と、音声情報を入出力する音声入出力部とを有し、これら各部を用いて第1の支援端末との間で各種マルチメディア情報をやり取りすることにより保守サービスの支援を受けるようにしたものである。したがって、受付端末にて、各種マルチメディア情報を入出力する手段、すなわち、受付端末の映像入力部、映像出力

部、測定部、画像入出力部、音声入出力部の各部が用いられ、第1の支援端末との間で各種マルチメディア情報がやり取りされ、保守サービスの支援が受けられる。

【0008】

【発明の実施の形態】次に、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施の形態である移動体通信端末保守サービスシステムのブロック図であり、同図において、2は各種移動体通信端末を利用する利用者からの修理依頼を受け付けるとともに、各種マルチメディア情報により保守に必要な情報を入出力する受付端末、1は通信網3を介して各受付端末2からの各種要求に対応するサポートセンタ、1a~1nはサポートセンタ1からの各種要求に対応する専門サポートセンタである。

【0009】サポートセンタ1において、12は各種マルチメディア情報を入出力することにより受付端末2における保守作業の支援を行う支援端末（第1の支援端末）、13はマルチメディア情報を含む各種技術情報および顧客情報を記憶するデータベース（第1のデータベース）、11は各種要求に応じて支援端末12またはデータベース13を起動またはアクセスする制御部である。専門サポートセンタ1a~1nにおいて、12は各種マルチメディア情報を入出力することにより受付端末2における保守作業の支援を行う支援端末（第2の支援端末）、13はマルチメディア情報を含む各種技術情報および顧客情報を記憶するデータベース（第2のデータベース）、11は各種要求に応じて支援端末12またはデータベース13を起動またはアクセスする制御部である。

【0010】また図2は受付端末（支援端末）を示すブロック図であり、同図において、22は静止画あるいは動画などの映像情報を入力する映像入力部、23はマルチメディア情報に含まれる静止画あるいは動画などの映像情報を出力する映像出力部、24は移動体通信端末の各部信号あるいは音声信号などを測定する測定部、25はマルチメディア情報に含まれる画像情報（ファクシミリデータ）を入出力する画像入出力部、26はマルチメディア情報に含まれる音声情報を入出力する音声入出力部である。

【0011】27はマルチメディア情報を含む各種情報を記憶する記憶部、28は各種指示操作やデータを入力する操作入力部、21は操作入力部28からの操作に応じて各種要求を送信するとともに、必要に応じて映像入力部22、測定部24、画像入出力部25、音声入出力部26または操作入力部28から入力された各種情報をマルチメディア情報として送信し、受信あるいは記憶部27から読出したマルチメディア情報を映像出力部23、画像入出力部25または音声入出力部26に出力する制御部である。

【0012】特に、サポートセンタ1のデータベース1

3には、各種移動体通信端末の汎用的な技術情報、例えば回路図、パターン図や組立図の他に、故障状況別の保守対応情報や機器別の故障履歴情報と、顧客情報、例えば顧客別の履歴情報や故障履歴情報が蓄積されている。また、専門サポートセンタ1a~1nのデータベース13には、所定の移動体通信端末または移動体通信サービスの専門的で詳細な技術情報や顧客情報が蓄積されており、各移動体通信端末を製造するメーカーや移動体通信サービスを提供するネットワーク事業者に配設される。

【0013】次に、図3を参照して、本発明の動作を説明する。図3は受付端末とサポートセンタとの間のやり取りを示すシーケンス図である。利用者からの修理依頼があった場合、まず、移動体通信端末および顧客を識別するための端末IDと顧客IDが受付端末2の操作入力部28から入力される。この端末IDおよび顧客IDは、利用者が移動体通信端末を購入した時、あるいは加入手続を行った時に予め付与され、各種個別情報がこれらIDにより管理されるものとなっている。

【0014】端末IDおよび顧客IDを入力後、詳細な技術情報および顧客情報を入手するため、情報要求30が受付端末2の制御部21からネットワーク3を介してサポートセンタ1に送信される。サポートセンタ1の制御部11は、この情報要求30に応じてデータベース13に検索指示31を出力し、この端末IDおよび顧客IDに対応する技術情報および顧客情報を応答32により入手し、情報応答33により受付端末2に返送する。

【0015】この情報応答33は、受付端末2の制御部21により受信され、CRTなどの映像出力部23の画面に表示出力される。これにより、端末IDに対応する技術情報、例えば機種名、メーカー名、製造時期、機種別故障履歴情報などが表示されるとともに、顧客IDに対応する顧客情報、例えば住所、連絡先、加入先ネットワーク事業者名、加入時期、顧客別故障履歴情報などが表示される。

【0016】続いて、制御部21により、記憶部27に記憶されている電子マニュアルに基づいて、故障状況の問診が行われる。記憶部27には、各種移動体通信端末の操作/サービスマニュアルが電子情報化されて電子マニュアルとして、CD-ROMなどにより蓄積されており、ここでは、この電子マニュアルに基づいて、詳細な故障状況、例えば故障発生日時、場所、故障内容、現在の動作状況などが、映像出力部23および操作入力部28を用いて問診される。

【0017】この問診の結果、故障の原因が特定され、例えば操作誤りである場合には、その操作の解説などが映像出力部23、音声入出力部26または映像入出力部25から出力され、利用者に説明される。また、故障の原因が特定できない場合には、保守に対する技術支援が必要であることから、制御部21から通信網3を介してサポートセンタ1に支援要求34が送信される。

【0018】サポートセンタ1の制御部11は、この支援要求34に応じて所定の支援端末12を選択し、支援起動35を送信する。これに応じて支援端末12が起動され、制御部11を介して要求元の受付端末2と支援端末12とが接続され、マルチメディア情報を用いた支援対応36が開始される。

【0019】まず、受付端末2から支援端末12に対して、技術情報、顧客情報、および問診結果の他、故障状況の詳細がマルチメディア情報により通知される。ここでは、移動体通信端末に対して所定操作を行った場合の表示出力や音声出力が、映像入力部22や音声入出力部26から入力されるとともに、必要に応じて測定部24の各種測定機器により、移動体通信端末の内部信号や音声信号が測定され、マルチメディア情報として送信される。

【0020】これら情報は、支援端末12で受信されて、受付端末2（図2参照）と同様の構成によりマルチメディア情報が出力され、これら出力に基づいて故障原因の特定が行われるとともに、その修理方法などが、映像や音声などのマルチメディア情報により指示される。一方、受付端末2からのマルチメディア情報から故障原因の特定や修理方法を決定できない場合には、必要に応じて、図4に示すように、支援端末12から所定の専門サポートセンタ1a~1nに対して情報要求や支援要求が行われる。

【0021】図4はサポートセンタと専門サポートセンタとのやり取りを示すシーケンス図である。情報要求を行う場合には、サポートセンタ1の支援端末12から情報要求40が送信され、サポートセンタ1の制御部11から所定の専門サポートセンタ、ここでは受付端末2からの技術情報や顧客情報に基づいて、修理依頼のあった移動体通信端末のメーカーやネットワーク事業者に対応する専門サポートセンタ1aに対して情報要求41が送信される。

【0022】専門サポートセンタ1aの制御部11は、この情報要求41に応じてデータベース13に検索指示42を出力し、この端末IDおよび顧客IDに対応する詳細な技術情報および顧客情報を応答43により入手し、情報応答44によりサポートセンタ1に返送する。これに応じて、サポートセンタ1の制御部11により、情報応答45が支援端末12に返送され、この情報応答45は、支援端末12にてCRTなどの画面に表示出力される。

【0023】これにより、端末IDに対応する専門的な技術情報、例えば詳細な回路動作情報や仕様変更情報などが表示されるとともに、顧客IDに対応する専門的な顧客情報、例えば電話料金支払い状況や所定地上局の運転情報、トラフィック状況、あるいは呼損率などが表示され、故障原因の特定に用いられる。また、故障の原因が特定できない場合には、専門的な技術支援が必要であ

ることから、サポートセンタ1の支援端末12から支援要求46が出力され、制御部11から所定の専門サポートセンタ、ここでは専門サポートセンタ1aに支援要求47が送信される。

【0024】専門サポートセンタ1aの制御部11は、この支援要求47に応じて所定の支援端末12を選択し、支援起動48を送信する。これに応じて支援端末12が起動され、専門サポートセンタ1aの制御部11およびサポートセンタ1の制御部11を介して要求元の支援端末12と接続され、マルチメディア情報を用いた支援対応49が開始される。

【0025】ここでは、サポートセンタ1の支援端末12から専門サポートセンタ1aの支援端末12に対し、必要に応じて受付端末2から受信した技術情報、顧客情報、および問診結果の他、故障状況の詳細がマルチメディア情報により通知される。これら情報は、専門サポートセンタ1aの支援端末12で受信されて、受付端末2（図2参照）と同様の構成によりマルチメディア情報が出力され、これら出力に基づいて故障原因の特定が行われるとともに、その修理方法などが、映像や音声などのマルチメディア情報により指示される。

【0026】したがって、サポートセンタ1の支援端末12では、専門サポートセンタ1aからのマルチメディア情報により指示された故障原因の特定や修理方法に基づいて、前述の支援対応36（図3参照）により、受付端末2に対して指示が行われる。また、これら故障状況および対応結果は、受付端末2およびサポートセンタ1の支援端末12からサポートセンタ1の制御部11に送信され、サポートセンタ1のデータベース13に蓄積され、機種別、ネットワーク事業者別の故障原因順位リストやその対応リストとして活用される。

【0027】このように、通信網3を介して受付端末2と接続されるサポートセンタ1を設けて、各種移動体通信端末の技術情報および顧客情報をデータベース13にて管理し、受付端末2からの情報要求に応じて対応する技術情報および顧客情報を提供し、またサポートセンタ1に支援端末12を設けて、受付端末2からの支援要求に応じてマルチメディア情報により故障修理の支援を行うようにしたので、従来のメーカーあるいはネットワーク事業者ごとに独立して設けられている保守サービス部門に配送して修理を依頼する場合と比較して、より迅速に対応することが可能となり、移動体通信端末が利用できない期間を短縮することが可能となる。また、各種移動体通信端末に個別の技術的知識を要することなく、的確な保守サービスを提供することが可能となり、販売店および保守サービス部門における作業負担を低減することができる。

【0028】また、各移動体通信端末を製造するメーカーや移動体通信サービスを提供するネットワーク事業者、専門的で詳細な技術情報や顧客情報が蓄積されたデ

ータベース13を有する専門サポートセンタ1a~1nを設けて、サポートセンタ1の支援端末12からの情報要求に応じて対応する技術情報および顧客情報を提供し、また専門サポートセンタ1a~1nに支援端末12を設けて、サポートセンタ1の支援端末12からの支援要求に応じてマルチメディア情報により故障修理の支援を行うようにしたので、従来公開されなかった専門的な技術情報や顧客情報が必要に応じて提供されるものとなり、修理依頼に対して、よりの確な技術支援を迅速に行うことが可能となる。

【0029】また、受付端末2に、映像入力部22、映像出力部23、測定部24、画像入出力部25および音声入出力部26を設け、これら各部を用いてマルチメディア情報を入出力することにより、保守サービスに対する支援を実施するようにしたので、受付端末2とは遠隔地にある支援端末12においても、故障状況が詳細に把握でき、また保守対応方法が的確に指示することが可能となり、より高度な保守サービスを提供することが可能となる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、保守サービスに必要な各種移動体通信端末の技術情報および顧客情報を管理する第1のデータベースと、マルチメディア情報を用いて保守サービスの支援を行う第1の支援端末とを有するサポートセンタを設けて、所定の通信網を介して接続された受付端末からの情報要求に応じて第1のデータベースを検索することにより対応する技術情報および顧客情報を受付端末に提供し、受付端末からの支援要求に応じて第1の支援端末を起動して受付端末と接続し、各種マルチメディア情報を用いて第1の支援端末により受付端末に対する保守サービスの支援を行うようにしたので、従来のメーカーあるいはネットワーク事業者ごとに独立して設けられている保守サービス部門に配送して修理を依頼する場合と比較して、より迅速に対応することが可能となり、移動体通信端末が利用できない期間を短縮することが可能となる。また、各種移動体通信端末に個別の技術的知識を要することなく、的確な保守サービスを提供することが可能となり、販売店および保守サービス部門における作業負担を低減することができる。

【0031】また、所定の移動体通信端末または移動体通信サービスに関する専門的な技術情報または顧客情報を管理する第2のデータベースと、マルチメディア情報を用いてこれら端末またはサービスに関する専門的な保守サービスの支援を行う第2の支援端末とを有する専門サポートセンタを、各種移動体通信端末または各種移動体通信サービスごとに設けて、第1の支援端末からの情報要求に応じて第2のデータベースを検索することにより対応する技術情報または顧客情報を第1の支援端末に提供し、第1の支援端末からの支援要求に応じて第2の

支援端末を起動して第1の支援端末と接続し、各種マルチメディア情報を用いて第2の支援端末により第1の支援端末に対する保守サービスの支援を行うようにしたので、従来公開されなかった専門的な技術情報や顧客情報が必要に応じて提供されるものとなり、修理依頼に対して、よりの確な技術支援を迅速に行うことが可能となる。

【0032】また、受付端末に、各種マルチメディア情報を入出力する手段として、静止画情報または動画情報を入力する映像入力部と、静止画情報または動画情報を出力する映像出力部と、移動体通信端末の各部信号および音声信号を測定する測定部と、画像情報を入出力する画像入出力部と、音声情報を入出力する音声入出力部とを設けて、これら各部を用いて第1の支援端末との間で各種マルチメディア情報をやり取りすることにより保守サービスの支援を受けるようにしたので、受付端末とは遠隔地にある各支援端末においても、故障状況が詳細に把握でき、また保守対応方法が的確に指示することが可

能となり、より高度な保守サービスを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態による移動体通信端末保守サービスシステムのブロック図である。

【図2】 受付端末のブロック図である。

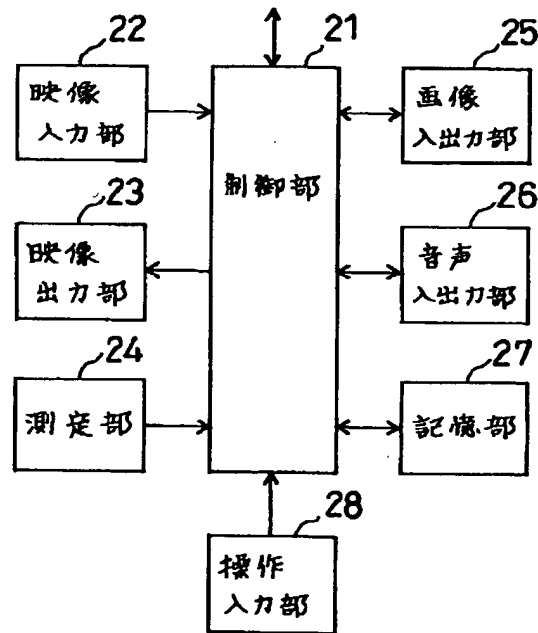
【図3】 受付端末と支援端末とのやり取りを示すシーケンス図である。

【図4】 支援端末間のやり取りを示すシーケンス図である。

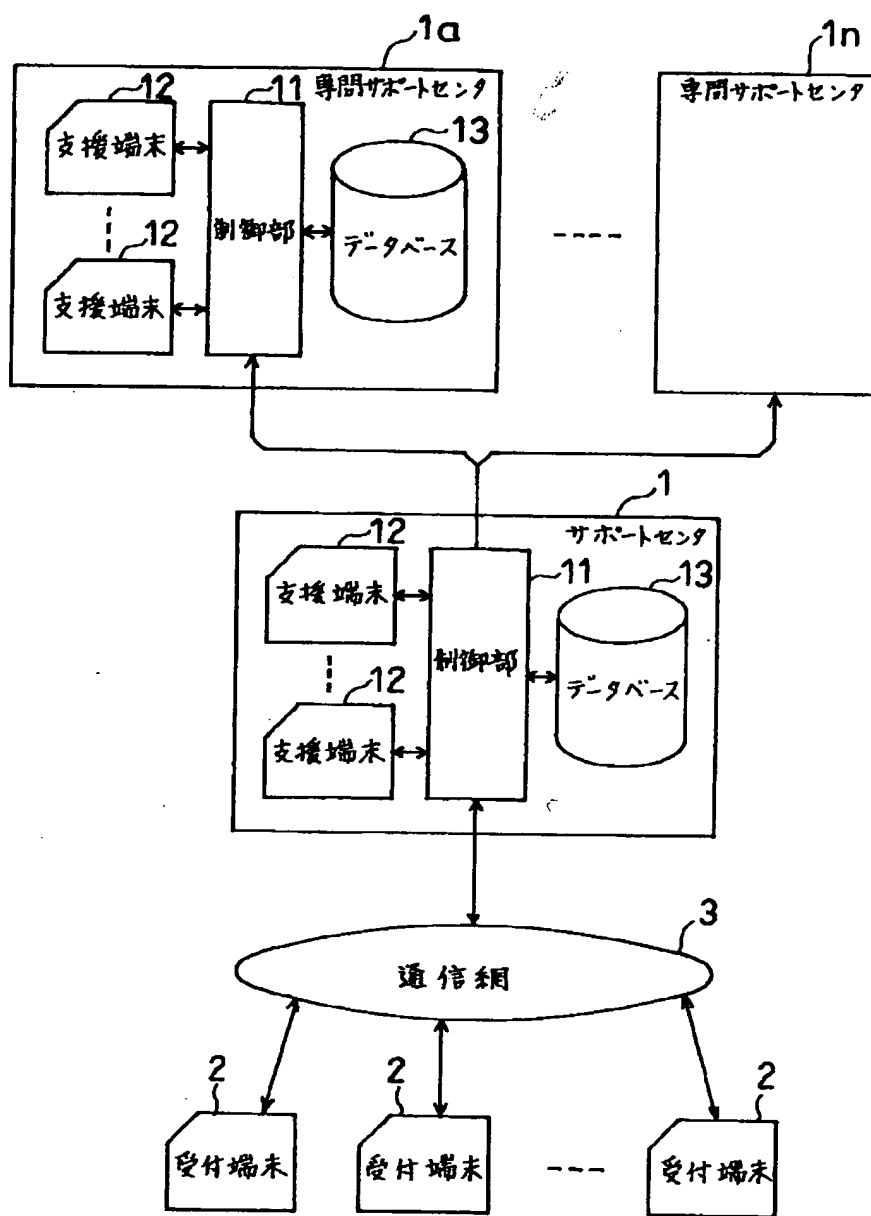
【符号の説明】

1…サポートセンタ、1a～1n…専門サポートセンタ、11…制御部、12…支援端末、13…データベース、2…受付端末、21…制御部、22…映像入力部、23…映像出力部、24…測定部、25…画像入出力部、26…音声入出力部、27…記憶部、28…操作入力部。

【図2】

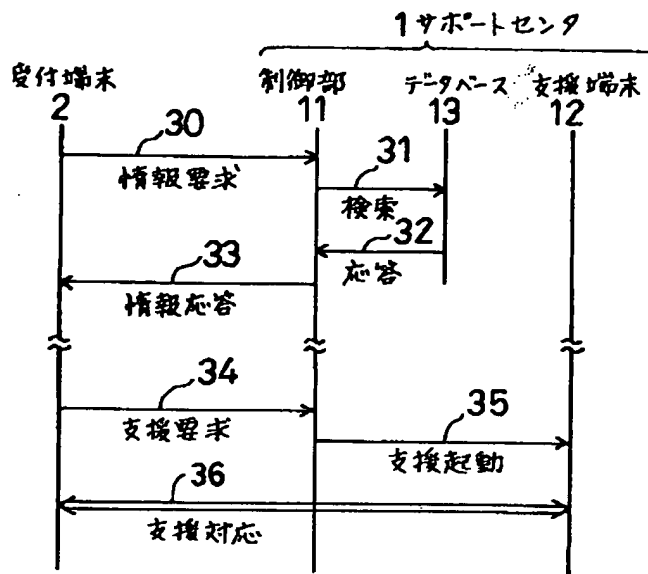


【図1】

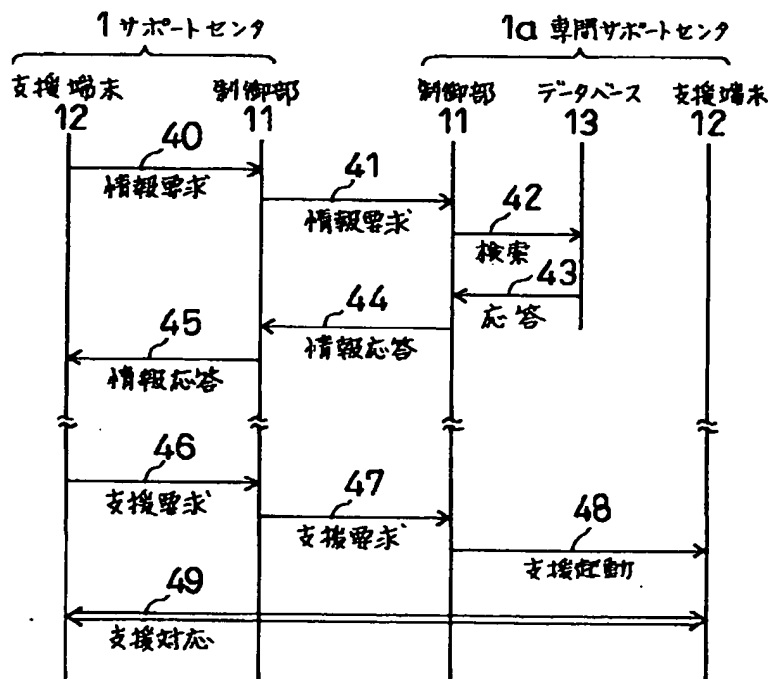


BEST AVAILABLE COPY

【図3】



【図4】



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)